

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-252195

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl.

H05K 13/02  
G06F 17/60

(21)Application number : 08-059322

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 15.03.1996

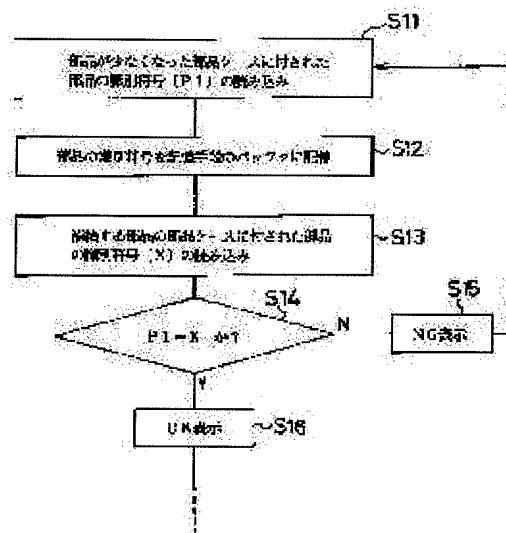
(72)Inventor : TANIYAMA KAZUHARU

## (54) SUPPLY PART CONTROL SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately judge whether or not new supply parts agree with identification codes by reading and storing part identification codes marked on parts cases contg. parts to be mounted on circuit boards, judging the identity of these stored codes with those marked on the supply parts, and displaying the result.

**SOLUTION:** An identification code marked on a parts case is read as a parts identification code P1, using a reading means such as bar code terminals, and stored in a buffer of memory means (11, 12). An identification code X marked on a parts case contg. parts to be supplied is read as a parts identification code (13). The code P1 stored in the buffer is called and the identify of the code X of the parts to be supplied with the code P1 is judged (14). If the selection of the supply parts is judged to be correct, e.g. OK is displayed on a display means (16), thereby accurately judging whether the new supply parts agree with the codes.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-252195

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/02			H 0 5 K 13/02	Z
G 0 6 F 17/60			G 0 6 F 15/21	R

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-59322

(22) 出願日 平成8年(1996)3月15日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 谷山 和治

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

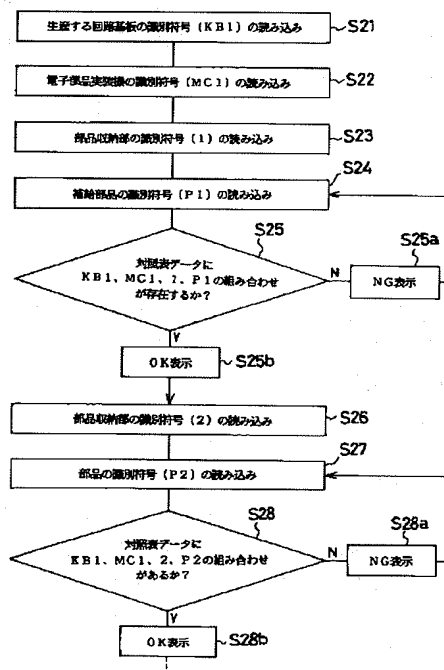
(74) 代理人 弁理士 井内 龍二

(54) 【発明の名称】 補給部品管理システム

(57) 【要約】

【課題】 従来の部品の補給においては、作業者が対照表を見ながら部品を選択し、補給するために時間がかかり、また選択ミスも発生し易かった。さらに、正確な作業履歴が残らないため、作業管理を行うのが難しいという問題の他、不良品等が発生した場合、いつ、どの回路基板にどのような部品を実装したかが把握できなかった。

【解決手段】 回路基板、電子部品実装機、部品収納部及び部品等に識別符号を付し、他方、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び部品の識別符号の組み合わせからなる対照表データを記憶手段に記憶させ、回路基板、電子部品実装機、及び部品収納部に付された識別符号を読み込んで対照表とを比較することにより補給部品を特定し、その後補給しようとする部品の識別符号を読み込んで比較することにより補給部品の誤りを防止する補給部品管理システムを構築する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回路基板に実装する部品、該部品を納めた部品ケース、又は該部品の保管場所等に付された部品の識別符号を読み込む第1の読み込み手段と、読み込まれた前記識別符号を記憶する第1の記憶手段と、該第1の記憶手段に記憶された前記識別符号と補給用の部品ケース又は部品に付された識別符号との同一性を判断する第1の判断手段と、判断結果を表示する第1の表示手段及び／又は該判断結果を音声により告知する音声発生手段とを備えていることを特徴とする補給部品管理システム。

【請求項2】 請求項1記載の補給部品管理システムに、さらに回路基板の識別符号と、該回路基板に電子部品を自動的に実装する電子部品実装機の識別符号と、該電子部品実装機に配設された部品収納部の識別符号と、該識別符号の部品収納部に収納されるべき部品の識別符号との組み合わせからなるデータを対照表として記憶する第2の記憶手段と、前記回路基板、前記電子部品実装機、及び前記部品収納部に付されたこれらの識別符号を読み込む第2の読み込み手段と、前記対照表に基づき、部品を補給する際に読み込まれた回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び前記補給部品の識別符号の組み合わせが前記対照表に存在するか否かを判断する第2の判断手段とを備えていることを特徴とする補給部品管理システム。

【請求項3】 請求項2記載の補給部品管理システムに、さらに、前記第2の読み込み手段を介して読み込まれた回路基板、電子部品実装機、及び該電子部品実装機の部品収納部の識別符号の組み合わせと、前記第2の記憶手段に記憶されている前記対照表とを照合し、前記読み込まれた識別符号の部品収納部に収納されるべき部品の識別符号を判断する第3の判断手段と、読み込まれた前記回路基板の識別符号、前記電子部品実装機の識別符号、前記部品収納部の識別符号、及び判断された前記部品の識別符号を表示する第2の表示手段と、該第2の表示手段に表示された部品収納部の識別符号と補給部品を補給すべき部品収納部の識別符号との同一性の判断、及び前記第2の表示手段に表示された部品の識別符号と補給しようとしている部品の識別符号との同一性の判断を行う第4の判断手段とを備えていることを特徴とする補給部品管理システム。

【請求項4】 前記第2の記憶手段に記憶される収納されるべき部品の識別符号として、正式部品の識別符号の他、代替部品の識別符号が含まれ、前記第2の判断手段、前記第3の判断手段、及び前記第4の判断手段において、前記正式部品の識別符号と前記代替部品の識別符

号とが同一視されることを特徴とする請求項2又は請求項3記載の補給部品管理システム。

【請求項5】 回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び補給した部品の識別符号と、部品の補給が行われた日時とを作業履歴データとして記憶する第3の記憶手段を備えていることを特徴とする補給部品管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は補給部品管理システムに関し、より詳細には適正部品の補給を補助し、また作業管理に有用な作業履歴データ等を記憶させておくための補給部品管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、電子部品を回路基板に実装する際には、種々の電子部品（以下、部品と記す）を自動的に実装する電子部品実装機が使用されている。

【0003】この電子部品実装機は、電子部品実装機本体（以下、本体と記す）と、前記本体に配設された部品供給部とを含んで構成され、この部品供給部の所定の場所（部品収納部）に各種部品を納めるようになってい

る。そして、前記本体に回路基板を供給すると、前記部品収納部から順次各部品がそれぞれ本体に供給され、自動的に回路基板に実装され、所定の部品群が実装された回路基板が作製されるようになっている。

【0004】上記電子部品実装機を用いた、従来の回路基板への部品の実装を具体的に説明する。

【0005】前記部品供給部を構成する部品収納部には、回路基板に実装する部品の位置や順番等による番号が記載されている。また作業時には、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び部品の識別符号（この場合にはコードネームや番号等）の組み合わせを記載した対照表が与えられている。前記電子部品実装機を用いて前の作業とは異なる回路基板に部品を実装する際には、作業者は、まず作業予定表により回路基板及び使用する電子部品実装機の識別符号を確認し、前記対照表を見ながら、番号が記載された各部品収納部に部品をそれぞれ納めていく。前記作業が完了した後、電子部品実装機を作動させ、前記回路基板に部品を実装させる。

【0006】また、実装作業の途中等に、前記部品収納部内の部品が空になってしまう場合があるが、その場合には、作業者が前記対照表を見ながら補給すべき部品を倉庫等の補給部品保管場所より探し出し、前記部品収納部に探し出した部品を補給する。また、前記部品収納部に補給すべき部品の在庫が見つからない等の理由により、代替部品を使用する場合もあるが、この場合には、前記対照表における前記代替部品の番号を確認し、該代替部品を前記部品収納部に納める。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記し

た補給部品の選択や前記部品収納部への部品の補給は、作業者が前記対照表を見ながら行うため判断に時間を要し、部品の補給に時間がかかるという課題があった。

【0008】また前記対照表を見ながら作業者の判断により補給部品の選択を行うため、時には選択ミスにより誤った部品を選択して補給する場合があります、その場合には前記部品がそのまま回路基板に実装されてしまい、生産された回路基板全てが不良品になってしまうこともあるという課題があった。

【0009】また、上記システムでは、作業履歴が残らないので、どの部品をどの程度使用したかを正確に把握できず、作業管理を円滑に行うことができないという課題があった。

【0010】さらに、前記不良回路基板を誤って出荷した場合や、代替品を使用した際に出荷後に代替品が不良部品であることが判明した場合等においては、該不良部品が実装された回路基板を回収しなければならない。しかし従来においては、実装部品についての作業履歴が整理した形で残されていないため、回収に手間取ったりするという課題もあった。

【0011】本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、作業者が電子部品実装機の各部品収納部に補給すべき各部品を、該部品収納部が有する識別符号に応じてそれぞれ正確かつ迅速に補給することができ、しかも部品が実装された回路基板の作業履歴を記憶させ、出力することができる補給部品管理システムを提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段及びその効果】上記目的を達成するために本発明に係る補給部品管理システム

(1)は、回路基板に実装する部品、該部品を納めた部品ケース、又は該部品の保管場所等に付された部品の識別符号を読み込む第1の読み込み手段と、読み込まれた前記識別符号を記憶する第1の記憶手段と、該第1の記憶手段に記憶された前記識別符号と補給用の部品ケース又は部品に付された識別符号との同一性を判断する第1の判断手段と、判断結果を表示する第1の表示手段及び／又は該判断結果を音声により告知する音声発生手段とを備えていることを特徴としている。

【0013】上記補給部品管理システム(1)によれば、前記部品ケース等に収納されていた部品と新しく補給する部品とが一致しているか否かが正確かつ迅速に判断され、同じ部品を誤りなく迅速に補給することが可能となり、また補給部品の誤りによる不良製品の生産を無くすることができる。

【0014】また本発明に係る補給部品管理システム(2)は、上記補給部品管理システム(1)に、さらに回路基板の識別符号と、該回路基板に電子部品を自動的に実装する電子部品実装機の識別符号と、該電子部品実装機に配設された部品収納部の識別符号と、該識別符号

の部品収納部に収納されるべき部品の識別符号との組み合わせからなるデータを対照表として記憶する第2の記憶手段と、前記回路基板、前記電子部品実装機、及び前記部品収納部に付されたこれらの識別符号を読み込む第2の読み込み手段と、前記対照表に基づき、部品を補給する際に読み込まれた回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び前記補給部品の識別符号の組み合わせが前記対照表に存在するか否かを判断する第2の判断手段とを備えていることを特徴としている。

【0015】上記補給部品管理システム(2)によれば、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、部品の識別符号を読み込ますだけで、前記部品収納部に補給する部品が正しいか否かが正確かつ迅速に判断され、部品を誤りなく迅速に補給することが可能となり、また補給部品の誤りによる不良製品の生産を無くすることができる。

【0016】また本発明に係る補給部品管理システム(3)は、上記補給部品管理システム(2)に、さらに、前記第2の読み込み手段を介して読み込まれた回路基板、電子部品実装機、及び該電子部品実装機の部品収納部の識別符号の組み合わせと、前記第2の記憶手段に記憶されている前記対照表とを照合し、前記読み込まれた識別符号の部品収納部に収納されるべき部品の識別符号を判断する第3の判断手段と、読み込まれた前記回路基板の識別符号、前記電子部品実装機の識別符号、前記部品収納部の識別符号、及び判断された前記部品の識別符号を表示する第2の表示手段と、該第2の表示手段に表示された部品収納部の識別符号と補給部品を補給すべき部品収納部の識別符号との同一性の判断、及び前記第2の表示手段に表示された部品の識別符号と補給しようとしている部品の識別符号との同一性の判断を行う第4の判断手段とを備えていることを特徴としている。

【0017】上記補給部品管理システム(3)によれば、回路基板、電子部品実装機、及び部品収納部の識別符号を読み込ますことにより、前記識別符号に加え、部品収納部に補給すべき補給部品の識別符号が表示され、該表示に従って確認を取りながら部品の保管場所より部品を取り出し、さらに確認を取りながら前記部品収納部に部品を補給することができるので、部品の補給作業を迅速に行うことができ、また補給部品の誤りによる不良製品の生産を無くすることができる。

【0018】また本発明に係る補給部品管理システム(4)は、上記補給部品管理システム(2)又は(3)のいずれかにおいて、前記第2の記憶手段に記憶される収納されるべき部品の識別符号として、正式部品の識別符号の他、代替部品の識別符号が含まれ、前記第2の判断手段、前記第3の判断手段、及び前記第4の判断手段において、前記正式部品の識別符号と前記代替部品の識別符号とが同一視されることを特徴としている。

【0019】上記補給部品管理システム(4)によれば、正式部品の代わりに代替部品を補給した場合にも、

正しい補給部品か否かが判断されるので、補給部品として代替部品を正しく使用することができ、前記補給部品の誤りによる不良品の生産を無くすることができる。

【0020】また本発明に係る補給部品管理システム(5)は、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び補給した部品の識別符号と、部品の補給が行われた日時とを作業履歴データとして記憶する第3の記憶手段を備えていることを特徴としている。

【0021】上記補給部品管理システム(5)によれば、前記第3の記憶手段に記憶された前記作業履歴データを出力することができるので、作業管理を容易に行うことができ、また出荷された製品に代替品を含めたどの部品が実装されているかを容易に知ることができ、製品出荷後のアフタケア等を容易に行うことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る補給部品管理システムの実施の形態を図面に基づいて説明する。実施の形態に係る補給部品管理システムを機能させるために、以下の前準備をしておく。

【0023】まず、部品実装の対象となる回路基板、電子部品実装機、電子部品実装機の部品収納部、及び部品に対して識別符号を付する。前記識別符号の形式は特に限定されないが、具体的には、例えばバーコードラベルやIDタグ等が挙げられる。これらの中では、バーコードラベルが、種々の分野に普及しており、印刷機や読み取り機等も量産されているのでコスト面から好ましい。バーコードは、紙等に印刷されたバーコードラベルとして部品等に貼付してもよく、またバーコードを直接部品等に印刷してもよい。これら識別符号は、バーコードターミナル等の読み取り手段により、例えば、以下に示すような回路基板の種類等を表わす、英数字等のコードに変換される。本発明においては、バーコード等の識別標識も、英数字等で表されるコードも、ともに識別符号と呼ぶこととする。

【0024】すなわち、回路基板や電子部品実装機には、その種類毎に英数字のコードを設定し、前記部品収納部には該部品収納部に収納された部品が基板に実装される順番等により数字のコードを設定し、部品にはその種類毎、及び正式部品か代替部品かにより英数字のコードを設定する。識別符号は、部品の他に、部品を入れた部品ケースや部品保管場所にも付しておく。また基板コードや実装機コードを、生産計画を記載した看板等に貼付しておく、実際に回路基板や電子部品実装機に付された識別符号を読み取る手間を省くことができる。

【0025】まず、本発明の実施の形態に係る補給部品管理システムのハード的構成を説明する。図1は実施の形態に係る補給部品管理システムのハード的構成を概略的に示したブロック図である。図1に示したハード的構成は、下記の実施の形態(1)～(7)に共通している。

【0026】補給部品管理システムは、中央演算処理装置(CPU)11、表示手段12、音声発生手段13、読み込み手段14、データ入出力手段15及び記憶手段16を含んで構成されている。

【0027】読み込み手段14は、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、部品等に表示された識別符号を読み込ますための手段として機能し、通常、バーコードターミナル及びバーコードターミナルインタフェース等により構成される。また表示手段12は、中央演算処理装置(CPU)11により判断された結果や実行すべき処理等を表示するディスプレイからなり、CRTの他、バーコードターミナル等に配設された表示装置も表示手段12に含まれる。表示手段12における表示方法としては、例えば選択した部品に誤りがある場合にはNGを、部品の選択が正しい場合にはOKを表示するようにするのが、簡単であり、作業者も直に読み取れるので好ましいが、このような簡単な表示は、バーコードターミナルに配設された表示手段12で行うことが可能である。

【0028】音声発生手段13は圧電体等を用いた音声発生手段であってもよく、装置全体に装備された音声発生手段の他に、バーコードターミナル等に配設されたブザー等も含まれる。この音声発生手段13を用いて、例えば選択した部品に誤りがある場合にはブーという警報音を三回鳴らし、部品の選択が正しい場合にはピンポンという音を一回鳴らす等の処理を行わせる。

【0029】データ入出力手段15は、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、部品の識別符号の組み合わせデータ(対照表)、及び作業履歴データを入出力する手段として機能し、例えば他のコンピュータで作成された対照表や他のコンピュータに記録されている作業履歴データをデータ入出力手段15を介して受け渡すことができる。データ入出力手段15と他のコンピュータとのデータの受け渡しは、通常、配線を介して行われるが、無線や光ケーブル等の手段を介してデータの受け渡しが行われてもよい。また、読み込み手段14を用い、前記した4つの区分に属する識別符号を読み込むことにより前記補給部品管理システム内で前記対照表を作成してもよい。さらに、他のコンピュータ等を用い、電子部品実装機の動作プログラムや回路基板の設計図データ等から対照表を自動的に作成できるようにしておき、前記補給部品管理システムとの間でデータの受け渡しを行えるようにしてもよい。

【0030】記憶手段16にはデータ入出力手段15や読み込み手段14より入力された対照表を記憶させる他、補給する部品等を読み込ますことにより作成された作業履歴データを記憶させる。通常、このような対照表や作業履歴データは、磁気的な記憶装置等、大容量の記憶装置に記憶され、必要により逐次呼び出されるようになっている。また、記憶手段16には、識別符号等を一時的に記憶させるバッファ領域も設定されている。

【0031】次に、実施の形態(1)に係る補給部品管理システムを説明する。図2は、実施の形態(1)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートであり、電子部品実装機を用いて回路基板に実装中の部品が少なくなった際等において、同じ部品を部品収納部に補給する場合の処理を示している。

【0032】まず、ステップ11において、符品が少なくなった部品ケースに付された識別符号(例えばP1を表わしたバーコード等)が、バーコードターミナル等の読み込み手段14により部品の識別符号(P1)として読み込まれ、ステップ12において記憶手段16のバッファに記憶される。以下においては、読み込み手段14等の記載を省略し、単に部品の識別符号(P1)が読み込まれると記載する。次に、ステップ13において、補給しようとする部品の部品ケースに付された識別符号(X)が部品の識別符号として読み込まれる。ステップ14においては、バッファに記憶された部品の識別符号(P1)が呼び出され、少なくなった部品の識別符号(P1)と補給しようとする部品の識別符号(X)の同一性、すなわちP1=Xであるか否かが判断される(第1の判断手段)。もし、P1=Xでない場合には選択した補給部品が誤っているので、例えばNGが表示手段12に表示され(ステップ15)、ステップ11に戻る。そして、もう一度少なくなった部品ケースの部品の識別符号(P1)と、新たに選択された補給用の部品ケースに付された部品の識別符号(Y)との同一性が判断されることになる。他方、P1=Xである場合には、補給部品の選択が正しかったと判断され、例えばOKが表示手段12に表示され(ステップ16)、処理は終了し、他の部品についての判断を行うための待機状態となる。なお、本実施の形態においては、判断結果を示す手段として表示手段12を使用しているが、別の実施の形態においては音声発生手段12を使用してもよく、表示手段12と音声発生手段13の両者を併用してもよい。

【0033】上記実施の形態(1)に係る補給部品管理システムによれば、作業者は部品が少なくなった部品ケースの識別符号と補給用の部品ケースの識別符号を読み込み手段14を用いて読み込みます作業を行えばよい。前記作業を行うと、作業者の選択が正しいか否かが表示手段12に表示されるため、作業者が誤った部品を補給するのを防止することができる。読み込みます識別符号は部品に付されたものであってもよい。また、部品ケースが空になってから補給部品を用意し、上記と同様の作業を行ってもよい。

【0034】次に、実施の形態(2)に係る補給部品管理システムを説明する。図3は、実施の形態(2)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートであり、回路基板に実装途中の部品が少なくなった際等において、作業手順に従った作業により補給部品の正誤を確認し、電子部品実装機の所定の部品収納部に部品を

補給する場合の処理を示したものである。

【0035】まず、ステップ21では対象となる回路基板に付された識別符号(KB1)が読み込まれる。続いて、ステップ22では電子部品実装機に付された識別符号(MC1)が読み込まれ、ステップ23では部品収納部に付された識別符号(1)が読み込まれ、さらにステップ24では部品に付された識別符号(P1)が読み込まれる。これにより4つの区分の識別符号の組み合わせデータが読み込まれたことになり、ステップ25では読み込まれた前記組み合わせデータ(KB1, MC1, 1, P1)が記憶手段16に記憶されている対照表の中に存在するか否かが検索される。そしてもし、前記組み合わせデータが対照表の中に存在しないのであれば、前記補給部品は誤りであるということになり、NGが表示手段12に表示され(ステップ25a)、もう一度新たな補給部品の識別符号(例えばP2)の読み込みが行われる。他方、前記組み合わせデータが対照表の中に存在するのであれば、選択した部品は正しいということになるので、OKが表示手段12に表示され(ステップ25b)、ステップ26で他の識別符号の部品収納部に補給部品を補給するための処理、すなわち部品収納部の識別符号の読み込みが行われる。以下、ステップ27、ステップ28、ステップ28a、ステップ28bでは同様の処理が行われる。

【0036】実施の形態(2)に係る補給部品管理システムによれば、作業者は作業手順に従い生産する回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び補給する部品の識別符号を、順次読み込み手段14を介して読み込みます作業を行えばよい。前記作業を行うと、正しい補給部品を選択したか否かが表示手段12に表示されるため、作業者が誤った部品の補給を行うのを防止することができる。

【0037】次に、実施の形態(3)に係る補給部品管理システムを説明する。図4は実施の形態(3)に係る補給部品管理システムの処理を示したフローチャートであり、回路基板に実装途中の部品が少なくなった際等において、手順が決められていない作業により補給部品の正誤を確認し、電子部品実装機の所定の部品収納部に部品を補給する場合の処理を示している。

【0038】まず、ステップ31では回路基板等に付された識別符号の中からある区分に属する識別符号(例えばP1)の読み込みが行われる。続いて、ステップ32では前記識別符号がどの区分に属する識別符号かが検索され、例えば部品の識別符号であると判断され、ステップ33において、記憶手段16の区分別バッファに部品の識別符号として記憶される。次に、ステップ34においては、全区分(4区分)の識別符号が読み込まれたか否かが判断され、全区分の識別符号が読み込まれていない場合には、READが表示手段12に表示される(ステップ34a)。そして、ステップ31に戻り、別の区

分に属する識別符号（例えばMC1）の読み込みが行われ、全区分の識別符号の読み込みが行われるまで同じ処理が繰り返される。全区分の識別符号が読み込まれたところでFINISHが表示手段12に表示され（ステップ34b）、ステップ35に進む。ステップ35では、読み込まれた全区分の識別符号の組み合わせ、例えばKB1, MC1, 1, P1が、対照表中に存在するか否かが判断され（第3の判断手段）、そのような組み合わせがない場合には、NGが表示され（ステップ35a）、もう一度ステップ31に戻って、初めと同様に識別符号の読み込みが行われる。他方、対照表中にそのような組み合わせデータが存在する場合にはOKが表示手段12に表示される（ステップ35b）。作業者は前記表示に従って補給部品を部品収納部に補給すればよい。

【0039】実施の形態（3）に係る補給部品管理システムによれば、作業者は回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び補給する部品の識別符号のうちから、任意の区分の識別符号を選び出して順不同に読み込みます作業を行えばよい。前記作業を行うと、正しい補給部品を選択したか否かが表示手段12に表示されるため、作業手順を考えることなく、正しい部品を所定の部品収納部に補給することができ、作業者が誤った部品の補給を行うのを防止することができる。

【0040】次に、実施の形態（4）に係る補給部品管理システムを説明する。図5は実施の形態（4）に係る補給部品管理システムの処理を示したフローチャートであり、回路基板及び電子部品実装機が決められ、対照表を用いずに電子部品実装機の所定の部品収納部に部品を補給する場合の処理を示している。

【0041】まず、ステップ41では対象となる回路基板に付された識別符号（KB1）の読み込みが行われ、続いてステップ42では電子部品実装機に付された識別符号（MC1）の読み込みが行われ、これにより生産する回路基板及び電子部品実装機が特定される。次にステップ43では、補給部品が補給される部品収納部に付された識別符号（1）の読み込みが行われる。前記処理により3つの区分の識別符号が確定し、部品の識別符号（例えばP1）の確定が可能になる。すなわち、ステップ44では、対照表より3つの区分の識別符号の組み合わせを有するデータ（KB1, MC1, 1, X）が検索され、回路基板、電子部品実装機及び部品収納部の読み込まれた識別符号とともに、前記3つの区分の識別符号の組み合わせを有する対照表中の部品の識別符号、例えばKB1, MC1, 1, P1が表示手段12により表示される。作業者は表示手段12に表示された部品の識別符号（P1）に従い、部品保管場所に保管された部品の選択を行う。

【0042】次に、ステップ45では、部品保管場所に付された部品の識別符号（X）の読み込みが行われ、ステップ46では、表示手段12に表示された部品の識別

符号（P1）と部品保管場所に付された部品の識別符号（X）との同一性（ $P1 = X$ ）が判断される（第4の判断手段）。もし、 $P1 = X$ でない場合には、NGが表示手段12に表示され（ステップ46a）、もう一度ステップ45に戻り、新たに選択された部品の識別符号の読み込みが行われる。他方、 $P1 = X$ である場合には、部品保管場所で選択した部品が正しい補給部品ということになるので、セットが表示手段12に表示され（ステップ46b）、ステップ47に進み、選択した部品を補給すべき部品収納部の識別符号（Y）の読み込みが行われる。次に、ステップ48では、表示手段12に表示された部品収納部の識別符号（1）と読み込まれた部品収納部の識別符号（Y）との同一性（ $1 = Y$ ）が判断され、 $1 = Y$ でない場合にはNGが表示手段12に表示され（ステップ48a）、もう一度ステップ47に戻って、部品収納部に付された識別符号が読み込まれる。他方、 $1 = Y$ である場合には、選択した部品収納部が正しいということになり、セットが表示手段12に表示され（ステップ48b）、続いてステップ49に進む。

【0043】ステップ49では、部品に付された識別符号（Z）が読み込まれ、ステップ50では表示手段12に表示された部品の識別符号（P1）との同一性（ $Z = P1$ ）が判断される（第4の判断手段）。もし、 $Z = P1$ でない場合には、NGが表示手段12に表示される（ステップ50a）。この場合、選択した補給部品が正しくないということなので、もう一度ステップ45に戻り、保管場所に付された部品の識別符号が読み込まれることになる。他方、 $Z = P1$ である場合には、選択した部品が正しいということになるので、OKが表示手段12に表示され（ステップ50b）、処理は終了し、他の部品収納部に補給すべき部品を選択するための処理を行うため、待機することになる。

【0044】実施の形態（4）に係る補給部品管理システムによれば、生産する回路基板、電子部品実装機、部品収納部の識別符号を読み込みますことにより、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び補給すべき部品の識別符号が表示されるので、作業者は表示に従い、部品保管場所に行って補給すべき部品を選択し、電子部品実装機に戻って部品収納部の識別符号を確認し、補給しようとする部品の識別符号を確認する作業を行えばよい。前記作業により、最終的に正しい補給部品を選択したか否かが表示手段12に表示されるため、作業者が誤った部品の補給を行うのを防止することができる。

【0045】次に、実施の形態（5）に係る補給部品管理システムを説明する。図6は、実施の形態（5）に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートであり、電子部品実装機を用いて回路基板に実装中の部品が少なくなった際等において、その部品の代替部品を補給しようとする場合を想定した処理を示している。

【0046】まず、ステップ51において、少なくなっ

10

20

30

40

50

た部品ケースに付された識別符号(P1)が、部品の識別符号(P1)として読み込まれ、ステップ52において記憶手段16のバッファに記憶される。次に、ステップ53において、補給する部品の部品ケースに付された識別符号(X)が部品の識別符号として読み込まれる。ステップ54においては、バッファに記憶された部品の識別符号(P1)が呼び出され、P1=Xであるか否かが判断される。もし、P1=Xである場合には、選択が正しかったとして、例えばOKが表示手段12に表示され(ステップ54a)、処理は終了する。他方、P1=Xでない場合、通常は選択した補給部品が誤っているということになるが、補給部品が代替部品であっても差し支えない。そこで、ステップ55では記憶手段16に記憶された対照表中に補給部品が代替部品として登録されているかが判断される。登録されていない場合はNGが表示手段12に表示され(ステップ56)、もう一度ステップ51に戻り、少なくなった部品ケースに付された部品の識別符号(P1)の読み込みが行われる。他方、代替部品として登録されていない場合はOKが表示手段12に表示され(ステップ57)、処理は終了する。

【0047】上記実施の形態(5)に係る補給部品管理システムによれば、作業者は少なくなった部品ケースの識別符号と新たに選んだ補給用の部品ケースの識別符号を読み込ます作業を行えばよい。前記作業を行うと、選択した部品が代替品であっても、作業者の選択が正しい旨の表示が表示手段12にされるため、作業者は代替部品を補給すべき部品として補給することができる。読み込まれる識別符号は部品に付されたものであってもよく、部品ケースが空になる前に新しい補給部品を用意し、同様の作業を行ってもよい。

【0048】次に、実施の形態(6)に係る補給部品管理システムを説明する。図7は、実施の形態(6)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートであり、電子部品実装機を用いて回路基板に実装中の部品が少なくなった際等において、作業手順に従った作業により補給部品の正誤を確認し、電子部品実装機の所定の部品収納部に代替部品を含めた部品を補給する場合の処理を示している。

【0049】まず、ステップ61からステップ64までの処理は、実施の形態(2)のステップ21からステップ24までの処理と全く同様であるので、説明を省略することにする。ステップ65においては、例えば補給部品の識別符号(P1)を含めた組み合わせデータ(KB1, MC1, 1, P1)が対照表中に存在するか否かが判断され、前記組み合わせデータが対照表の中に存在するのであれば、選択した部品は正しいということになり、OKが表示手段12に表示され(ステップ65a)、処理は終了する。他方、前記組み合わせデータが対照表の中に存在しないのであれば、通常は前記補給部品が誤りであるということになるが、補給部品が代替部

品である場合には、代替部品でも補給が可能である。そこで、記憶手段16に記憶された対照表中に、補給部品が代替部品が登録されているか否かが判断される。代替部品が登録されていない場合は、選択した部品は誤っているということになるので、NGが表示手段12に表示され(ステップ67)、もう一度ステップ63に戻り、部品収納部の識別符号の読み込みが行われる。他方、代替部品が登録されている場合は、OKが表示手段12に表示され(ステップ68)、この場合には処理は終了する。

【0050】実施の形態(6)に係る補給部品管理システムによれば、作業者は作業手順に従い生産する回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び補給する部品の識別符号を順次読み込み部により読み込ます作業を行えばよい。前記作業を行うと、補給部品が代替部品であった場合にもOKが表示手段12に表示されるため、代替部品を補給部品として補給することができる。

【0051】次に、実施の形態(7)に係る補給部品管理システムを説明する。実施の形態(7)に係る補給部品管理システムは、回路基板、電子部品実装機、部品収納部、及び補給した部品の識別符号と、部品の補給が行われた日時とを作業履歴データとして記憶する第4の記憶手段16を備えている。従って、前記実施の形態

(2)～(6)に係る補給部品管理システムにおける部品の補給において、補給部品の補給が完了した際に、前記4つの区分の組み合わせデータが、補給が完了した日時とともに記憶手段16に記憶され、作業履歴データとして蓄積されることになる。また、前記作業履歴データは、他のコンピュータ等に蓄積されている作業履歴がデータ入出力手段を介して入力された場合にも、同様に作業履歴データとして蓄積されることになる。

【0052】実施の形態(7)に係る補給部品管理システムを利用することにより、作業管理を容易に行うことができ、また出荷した製品に代替部品を含め、どの部品が実装されているかを容易に知ることができるので、製品出荷にアフタケアを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る補給部品管理システムのハード構成を概略的に示したブロック図である。

【図2】実施の形態(1)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートである。

【図3】実施の形態(2)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートである。

【図4】実施の形態(3)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートである。

【図5】実施の形態(4)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートである。

【図6】実施の形態(5)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートである。

【図7】実施の形態(6)に係る補給部品管理システムの動作を示したフローチャートである。



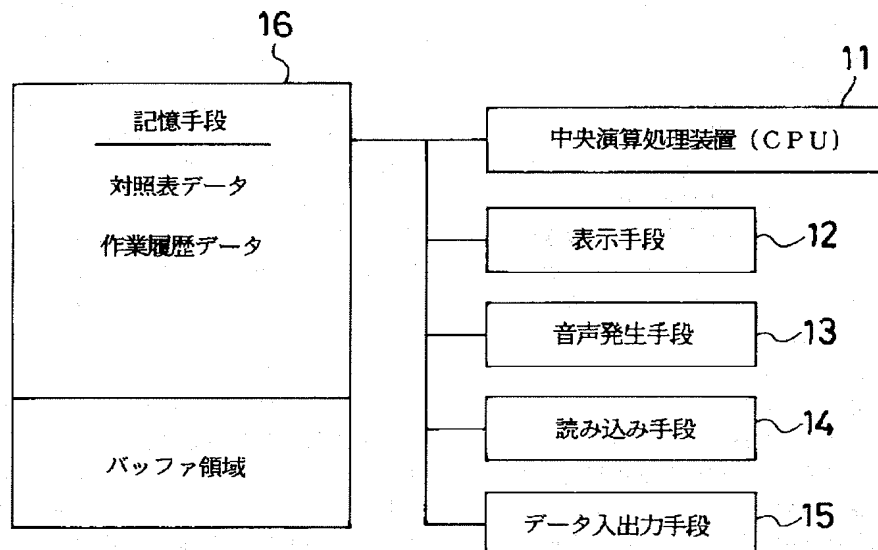
## 【符号の説明】

- 11 中央演算処理装置（CPU）  
12 表示手段  
13 音声発生手段

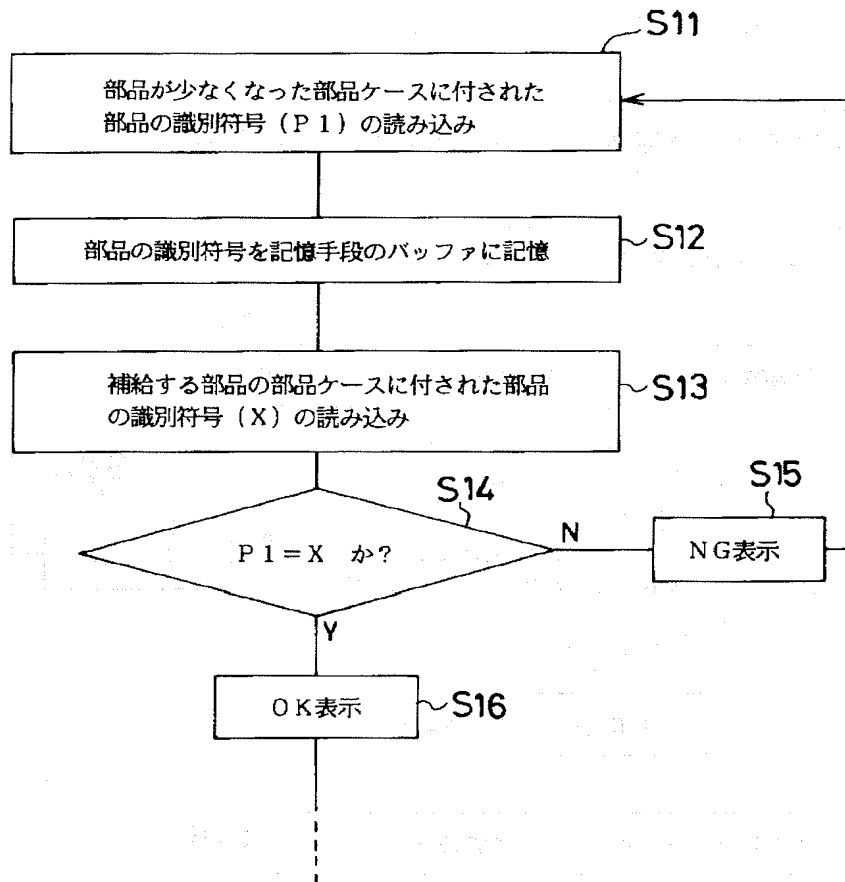
- \* 14 読み込み手段  
15 データ入出力手段  
16 記憶手段

＊

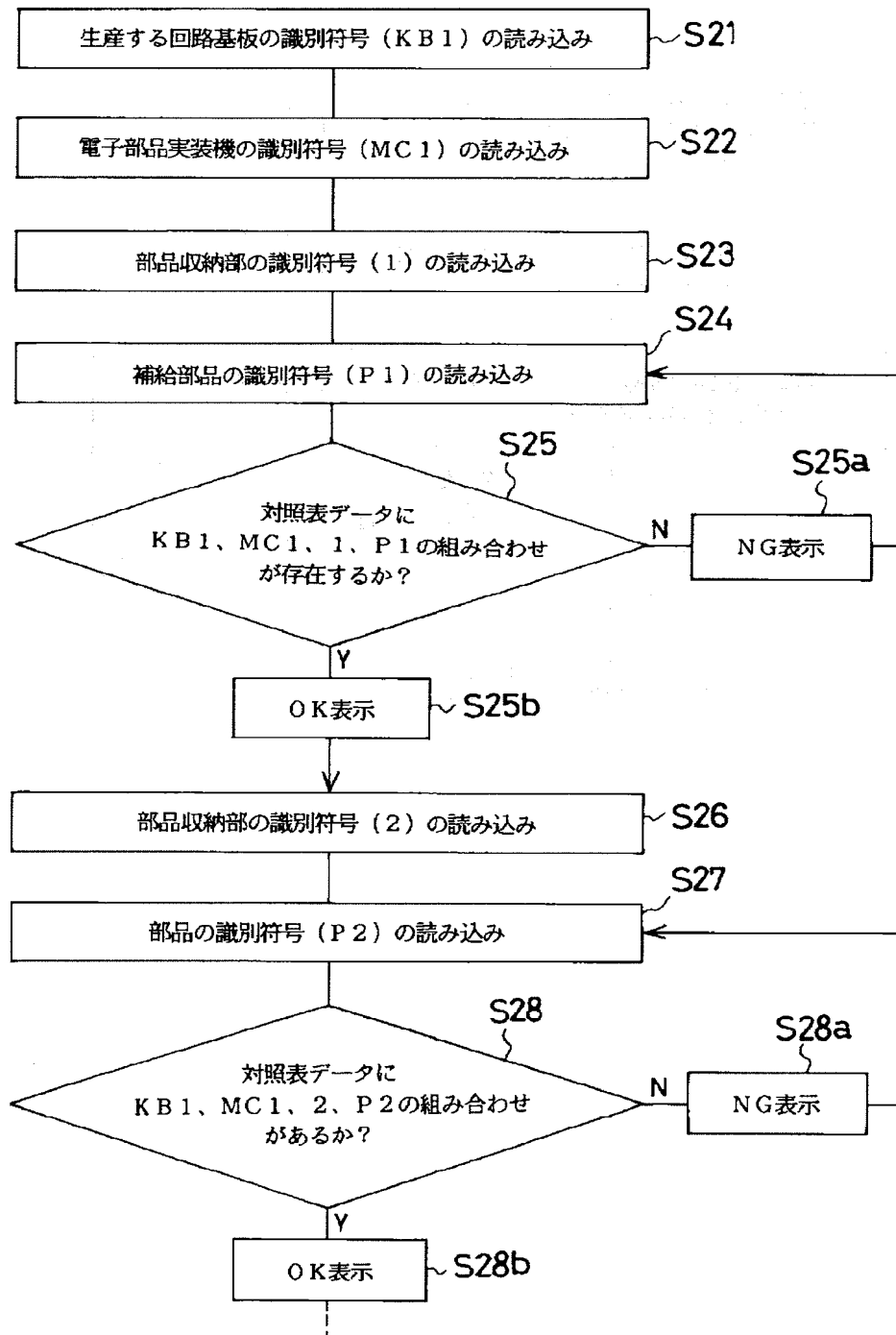
【図1】



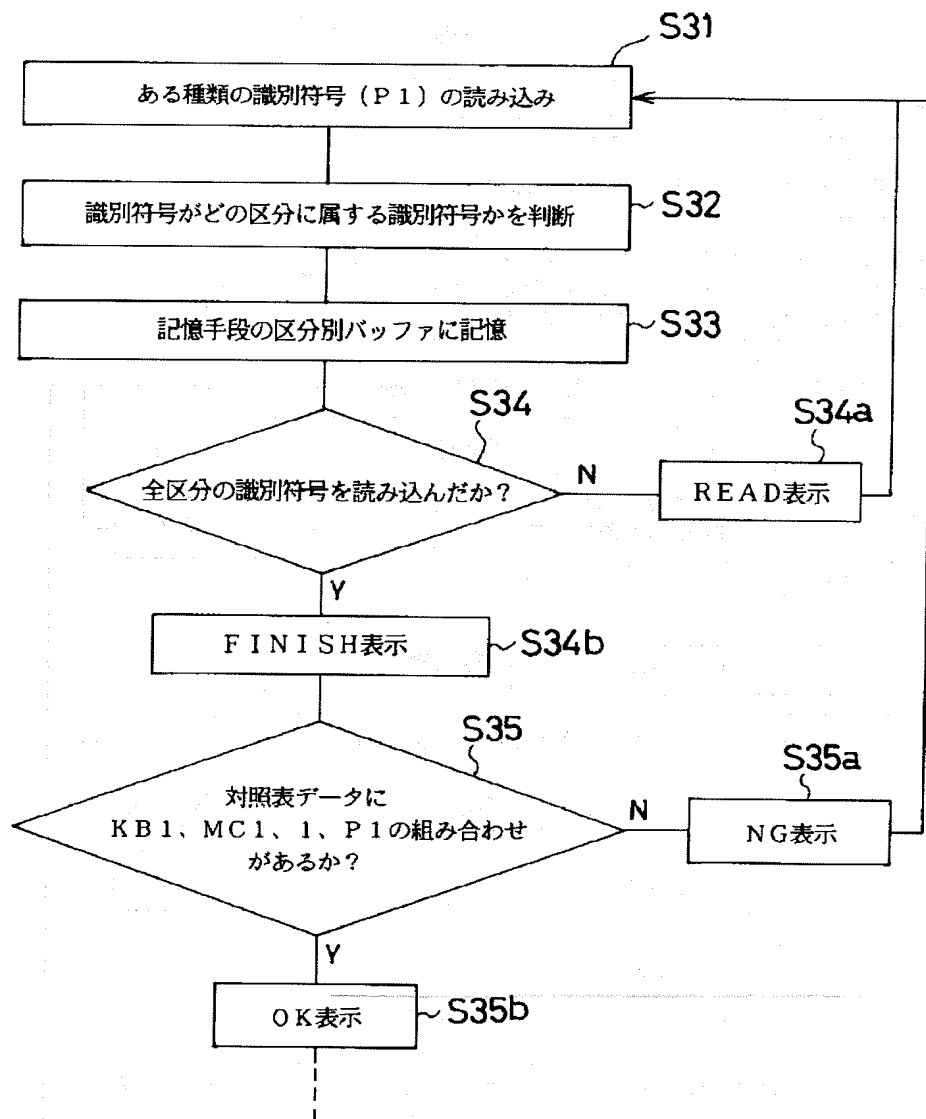
【図 2】



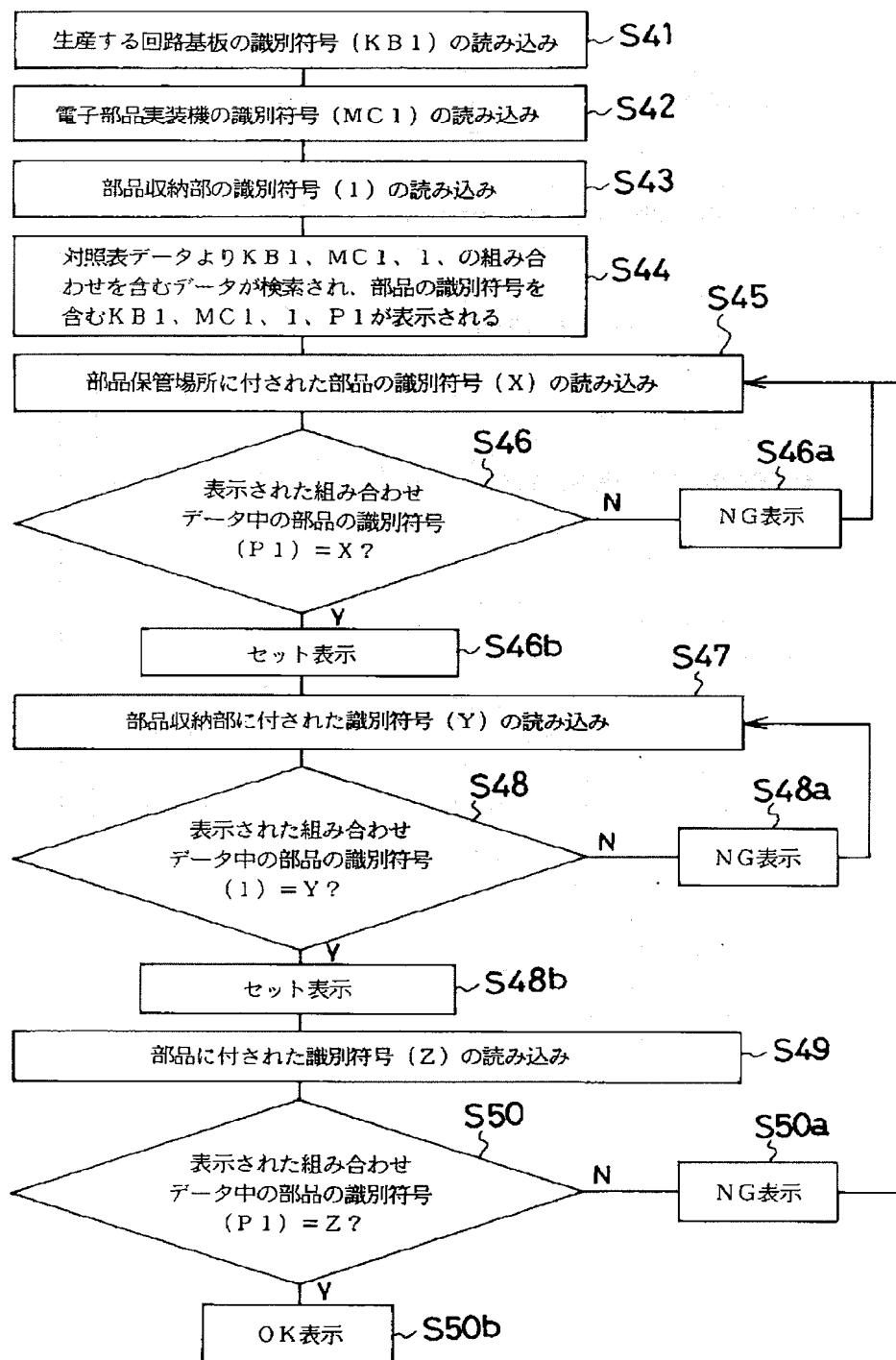
【図 3】



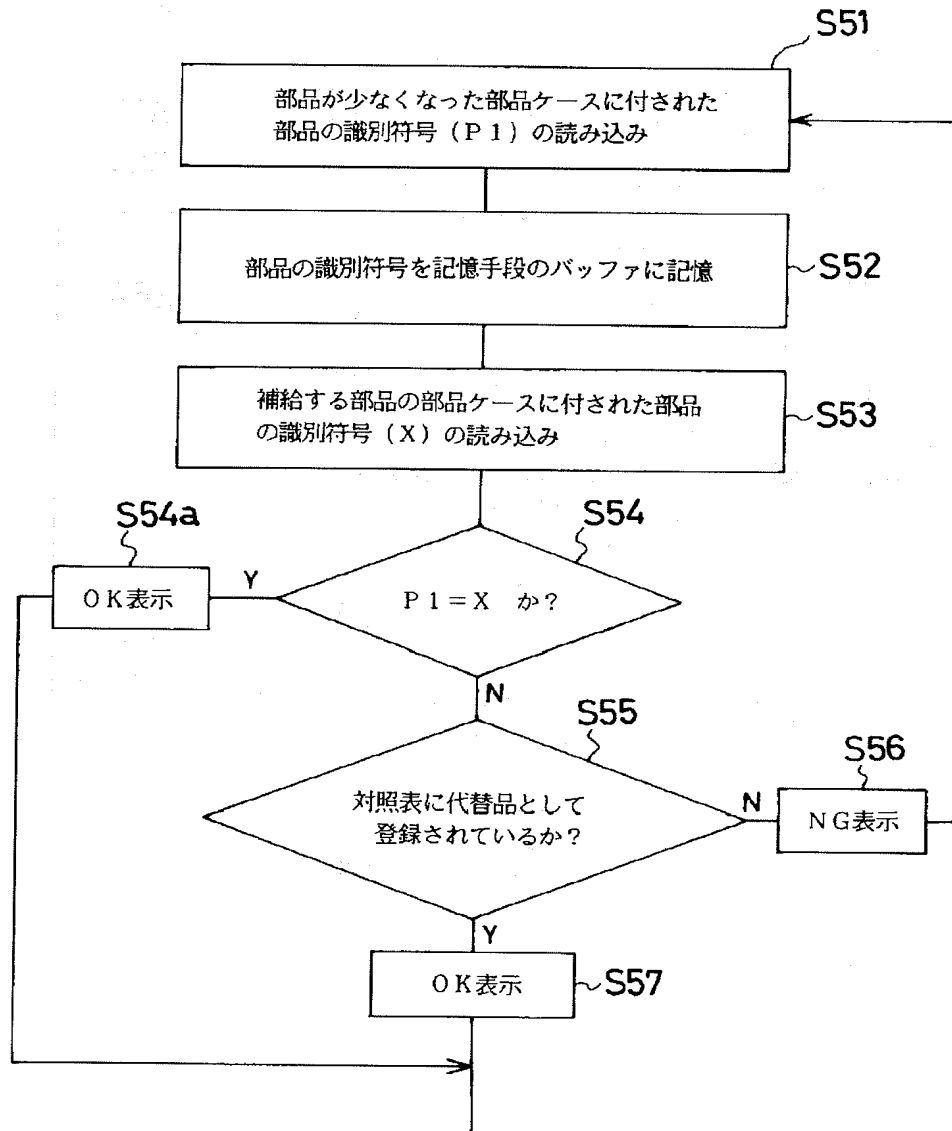
【図4】



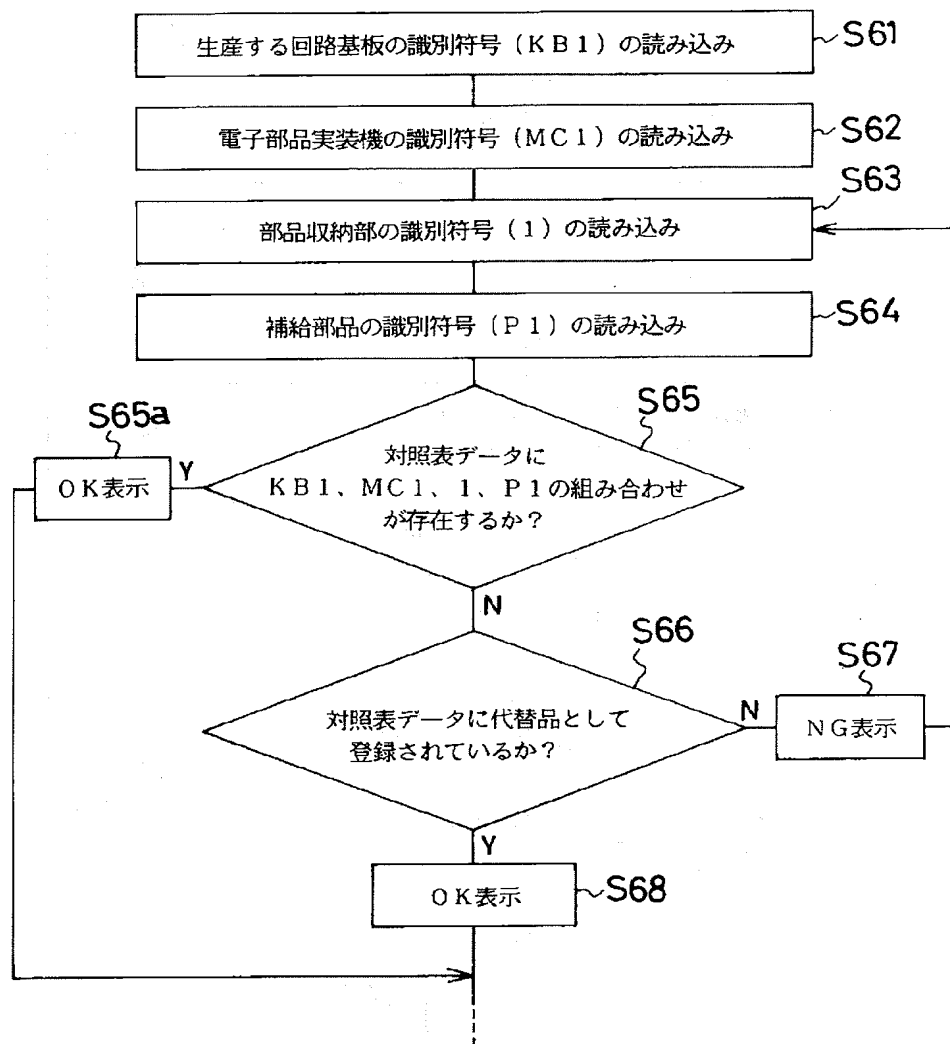
【図5】



【図6】



【図 7】



Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 9-252195

**SPECIFICATION <EXCERPT>**

[0023] First, an identification code is attached to a target circuit board for component mounting, an electronic component mounter, a component storing unit of an electronic component mounter, and components. Although the form of the identification code is not particularly limited, for example, a barcode label, an ID tag, and the like are included. Among the above, a barcode label is preferable in view of cost since it is widely used in various fields, and printers, readers and the like for it are mass-produced. A barcode label printed on paper and the like may be attached to the components and the like, or a barcode may be printed on the components and the like directly. These identification codes are converted into codes such as alpha-numerals that show kinds of circuit boards and the like as described below by use of a reading unit such as a barcode terminal. In the present invention, both an identification mark such as a barcode, and a code represented as alphanumeric characters are referred to as an identification code.

[0024] More specifically, an alphanumeric code is set to the circuit board or the electronic component mounter for each kind, a numeric code is set to the component storing unit in order of mounting of the components stored in the component storing unit onto the board and the like, and an alphanumeric code is set to components for each kind, and further for distinguishing whether they are an authorized component or a substitute component. The identification codes are also attached to a component case and a component storage as well as the components therein. Further, a board code and a mounter code may be attached to a signboard for writing production plans in order to save time and labor for reading the identification code that is actually attached to the circuit board or the electronic component



mounter.

[0031] Next, the supplemental component managing system according to an embodiment (1) will be described. FIG. 2 is a flowchart showing operation of the supplemental component managing system according to the embodiment (1), which is the process of supplying the same components to the component storing unit in the case where the number of the components to be mounted onto the circuit board has decreased to be small during a mounting operation of the electronic component mounter.

[0032] First, in Step 11, the identification code attached to the component case (for example, a barcode representing P1), the number of components contained in which has decreased, is read as the identification code of the component (P1) by the reading unit 14 such as a barcode terminal, and in Step 12, is stored in a buffer of the storing unit 16. Hereinafter, the description about the reading unit 14 and the like is omitted, and just described as that the identification code of the component (P1) is read. Next, in Step 13, an identification code (X) attached to the component case of the components to be supplied is read as the identification code of the component. In Step 14, the identification code of the component (P1) stored in the buffer is recalled, and identity is judged between the identification code of the component (P1) which has decreased in number and the identification code (X) of the component to be supplied, i.e.,  $P1=X$  or not is judged (a first judgment unit). When  $P1$  is not equal to  $X$ , the selection of the supplemental component is not correct, therefore, for example, NG is displayed on the display unit 12 (Step 15), and the process returns to Step 11. Subsequently a judgment is carried out again on the identity of the identification code of the component (P1) in the component case which contains a decreased number of the components and the identification code of the component (Y) attached to a newly

selected component case. On the other hand, in the case of  $P1=X$ , the selection of the supplemental component is correct. Thus, for example, O.K. is displayed on the display unit 12 (Step 16) to complete the process. Subsequently, the status will be stand-by for judgments on other components. Note that, in the present embodiment, the display unit 12 is used for showing the result of the judgment, but a sound generation unit 12 may be used in another embodiment. Moreover, the display unit 12 and the sound generation unit 13 may be used together.